

## 15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

# O QUE SE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NO BRASIL: ANÁLISE DAS TESES E DISSERTAÇÕES (2001-2018)

GABRIELLY BIANCA DE OLIVEIRA SOARES<sup>1</sup>, ALEXANDRE SHIGUNOV NETO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluna do Técnico em Eletromecânica integrado ao ensino médio, Bolsista IBIC-EM/IFSP/CNPq, IFSP Campus Itapetininga, gabrielly.b@aluno.ifsp.edu.br@ifsp.edu.br.

<sup>2</sup> Coordenador de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do IFSP Campus Itapetininga, shigunov@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.00-1 - Ensino-Aprendizagem

**RESUMO:** A presente pesquisa pretendeu realizar o mapeamento das defesas de dissertações e teses defendidas nos Programas de Pós-Graduação em Ensino no Brasil relacionadas com a temática da Educação em Astronomia disponíveis no Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC). Metodologicamente o projeto se caracteriza como uma pesquisa de cunho documental e do tipo estado da arte. Como resultado da análise verificou-se onde estão os principais centros de pesquisa da área, as principais temáticas discutidas e os autores que fundamentam os trabalhos.

**Palavras-chave:** educação em astronomia; ensino; estado da arte; ensino de ciências.

## WHAT IS RESEARCHED IN ASTRONOMY EDUCATION IN BRAZIL: ANALYSIS OF THESES AND DISSERTATIONS (2001-2018)

**ABSTRACT:** This research aims to map the defenses of dissertations and theses defended in Postgraduate Teaching Programs in Brazil related to the theme of Astronomy Education available at the Science Teaching Documentation Center (CEDOC). Methodologically, the project is characterized as documentary and state-of-the-art research. As a result of the analysis, we intend to verify where the main research centers in the area are, the main themes discussed and the authors behind the work.

**KEYWORDS:** astronomy education; teaching; state of art; science teaching.

## INTRODUÇÃO

A área de conhecimento de Ensino de Ciências se constitui formalmente somente com a publicação pela CAPES em agosto de 2001 da portaria de autorização da área de Ensino de Ciências e Matemática. Dez anos após essa criação a portaria MEC/CAPES nº 83 de 6 de junho de 2011 criou a área de Ensino na CAPES, também conhecida por Área 46.

A trajetória histórica do processo de consolidação da área de Ensino de Ciências e Matemática em 2001, e, posteriormente, em 2011 na criação da área de Ensino é objeto de pesquisas de pesquisadores, a saber: Megid Neto (1998, 1999, 2007 e 2014), Nardi (2005, 2007 e 2012), Nardi e Almeida (2004), Megid Neto, Fracalanza e Fernandes (2005), Feres (2010), Almeida (2012), Feres e Nardi (2014), Ramos e Silva (2014) e Nardi e Gonçalves (2014).

A Educação em Astronomia, enquanto objeto de estudo de pesquisadores brasileiros começou a se desenvolver de forma sistemática e contínua a partir do final da década de 1990 com a publicação de dissertações, teses, artigos em periódicos e apresentação de pesquisas em eventos científicos.

A educação em astronomia tornou-se foco de diversos estudos de pesquisadores brasileiros a partir de 1999, entre eles destacam-se: Bretones e Megid Neto (2003, 2005 e 2006), Langhi (2004), Bretone (2011 e 2014), Langui e Nardi (2009, 2012 e 2014), Iachel e Nardi (2010), Ferreira (2020), Gonçalves, Bretones e Viveiro (2021), Langui e Shigunov Neto (2021), Shigunov Neto (2021) e Gonçalves (2022).

O objetivo geral desta pesquisa foi mapear e analisar as pesquisas (dissertações e teses) publicadas no Brasil sobre a Educação em Astronomia no período compreendido entre 2001 e 2018, utilizando o acervo do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Metodologicamente a pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de cunho bibliográfico e documental denominada de “estado da arte”. As pesquisas denominadas de “estado da arte” trazem em comum o desafio de mapear e discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. (Megid Neto, 1999; Ferreira, 2002; Carvalho; Shigunov Neto, 2008; Salem, 2009 e 2012; Cachapuz, 2003; Megid Neto; Carvalho, 2018; Shigunov Neto, 2022).

Definidas como de caráter de revisão bibliográfica, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder quais aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares; de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que buscam investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa, portanto, a ser analisado. (Shigunov Neto, 2022)

Na análise da produção científica da área de Educação em Astronomia tomaremos como base o acervo do CEDOC/Unicamp, o mais completa base de dados da área de Educação em Ciências do Brasil, que possui cadastrados 4078 pesquisas da área 46 (2001-2018), sendo 2296 dissertações de mestrado acadêmico, 1267 dissertações de mestrado profissional e 515 teses. No período delimitado para as buscas, foram defendidas 37 pesquisas da área de Educação em Astronomia.

O CEDOC é coordenado pelo FORMAR-Ciências - Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências, da Faculdade de Educação da UNICAMP, e desenvolve estudos e pesquisas sobre a produção acadêmica e didática na área de Educação em Ciências – Ciências Naturais, Biologia, Física, Química, Geociências, Saúde e Educação Ambiental, nos diversos níveis escolares. Por meio da identificação, classificação e divulgação da produção de dissertações e teses na área de Ciências no Brasil. Um dos resultados do trabalho do CEDOC foi a publicação em 1998 do catálogo “O ensino de ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações (1972-1995)” que reúne os resumos de 572 teses e dissertações defendidas no Brasil sobre o Ensino de Ciências. (CEDOC, 2022)

As etapas da pesquisa foram: 1) levantamento bibliográfico; 2) leitura dos resumos das teses e dissertações selecionadas; 3) análise das teses e dissertações publicadas e disponibilizadas no acervo do CEDOC/Unicamp; 4) Contagem das teses e dissertações defendidas por ano de publicação; 5) Contagem das teses e dissertações defendidas por Programação de Pós-graduação; 6) Contagem das teses e dissertações defendidas por orientadores; 7) Contagem das teses e dissertações defendidas por categorias; 8) Análise qualitativa dos artigos pertinentes a educação em astronomia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para nossa pesquisa nos detemos a produção científica da área de Educação em Astronomia, sendo que no período delimitado para as buscas, foram defendidas 37 pesquisas da área de Educação em Astronomia. Sendo 29 defesas de dissertações e 8 teses ocorridas nos Programas de Pós-Graduação.

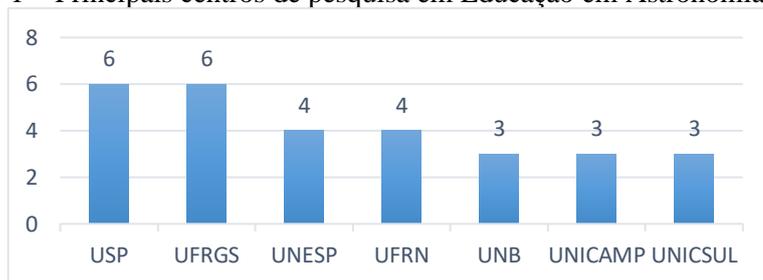
Visando alcançar o objetivo proposto, elaboramos alguns questionamentos para nortear a metodologia do trabalho: Qual a quantidade de dissertações e teses defendidas no Brasil sobre Educação em Astronomia no período selecionado? Quais são os principais centros de pesquisa em educação em astronomia? Quem são os pesquisadores que publicam sobre Ensino de Física no período selecionado? Quem são orientadores dessas pesquisas e as instituições de ensino em que atuam? Quais os objetos de estudo ou temáticas pesquisadas no escopo dos trabalhos sobre Ensino de Física defendidos no Brasil?

Para o primeiro questionamento a coleta dos dados nos indicou que foram defendidas 37 dissertações e teses nos Programas de Pós-Graduação em Ensino no Brasil relacionadas com a temática da Educação em Astronomia, o que representa pouco mais de 2 pesquisas por ano.

A pesquisa também nos evidenciou quais são os principais centros de pesquisa em educação em astronomia no Brasil: Universidade de São Paulo – USP (16,2%), Universidade Federal do Rio Grande

do Sul - UFRGS (16,2%), Universidade Estadual Paulista - UNESP (10,8%) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (10,8%).

Gráfico 1 – Principais centros de pesquisa em Educação em Astronomia no Brasil



Fonte: autores (2024)

Em relação a dependência administrativa dos Programas de Pós-Graduação em que ocorreu a defesa de dissertação ou teses temos o predomínio das instituições públicas (90%) em relação às privadas.

Gráfico 2 – Dependência administrativa dos Programas de Pós-Graduação

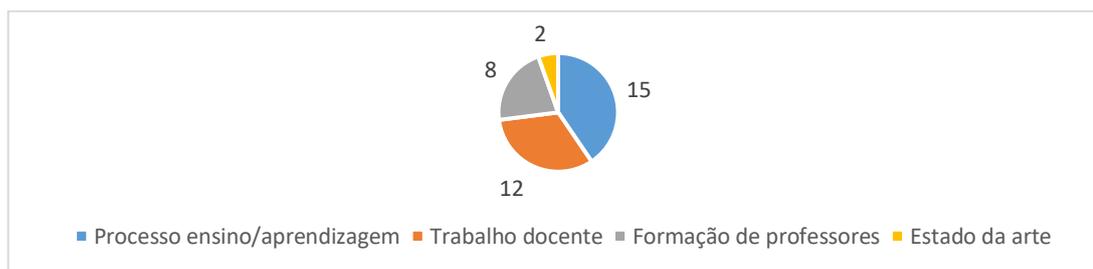


Fonte: autores (2024)

Para categorização das temáticas publicadas sobre Educação em Astronomia condessamos em 4 grandes categorias, apesar de considerarmos que existem inúmeras categorias que poderiam estar presentes na pesquisa realizada. A categorização utilizada tem a seguinte descrição:

- Processo ensino/aprendizagem – são estudos que destacam a relação aluno/processo no processo de ensino, com enfoque na aprendizagem dos alunos.
- Formação de professores – trata de questões referentes à formação inicial e continuada de professores. Dedicar-se a estudar temáticas sobre o desenvolvimento profissional, pesquisa colaborativa, comunidades de prática, formação à distância, serviço de tutoria
- Trabalho Docente – estuda aspectos correlacionados com a prática docente, saberes docentes, atuação docente em sala de aula.
- Pesquisa do tipo “estado da arte” – o foco dos estudos é a análise de artigos de periódicos e Anais de eventos sobre a formação de professores e o estudo do tipo “estado da arte”.

Gráfico IV – Categorias dos trabalhos apresentados



**Fonte:** Autores (2024)

A análise das dissertações e teses defendidas indicaram que as temáticas mais tratadas no período pesquisado foram: Processo ensino/aprendizagem (40,54%), trabalho docente (32,43%), formação de professores (21,62%) e estado da arte (5,41%)

Na análise qualitativa das pesquisas defendidas, visamos identificar os autores que têm sido utilizados para fundamentar os trabalhos sobre educação em astronomia no Brasil no período de 2001-2018.

Tabela 1 – Referencial teórico mais mencionados nas dissertações e teses

Pesquisador	Quantidade de citações
Roberto Nardi	19
João Batista Garcia Canalle	17
Rodolfo Langui	14
Marco Antonio Moreira	13
Paulo Sergio Bretones	12
Cristina Leite	12
Rodolpho Caniato	11
Anna Maria Pessoa de Carvalho	11
Sérgio Bisch	10
Roberto Boczko	10

Fonte: autores (2024)

Para ser contabilizado o autor precisava ter sido citado/referenciado ao menos uma vez no artigo e em cada pesquisa mesmo que o pesquisador tenha sido referenciado com vários livros ou artigos foi contabilizado apenas 1 vez.

Pela análise da tabela I destacamos alguns pontos que consideramos importantes para análise e reflexão:

- Todos os pesquisadores que fundamentam os trabalhos atuam ou atuaram em Universidades da região Sudoeste.
- Todos os pesquisadores que mais fundamentam os trabalhos são brasileiros.
- Do total de pesquisadores 3 são da USP, 2 da UNESP, 1 da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 1 da UFRGS, 1 da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 1 da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e 1 da Universidade do Espírito Santo (UFES).
- Com exceção do professor Roberto Boczko, todos os demais pesquisadores ainda estão em atividade em seus Programas de Pós-Graduação.

## CONCLUSÕES

O mapeamento realizado nesta pesquisa apontou, que as dissertações e teses defendidas sobre Educação em Astronomia nos Programas de Pós-Graduação em Ensino no Brasil têm tido um crescimento pequeno mas contínuo. Trata-se de uma temática da Educação em Ciências que ainda carece de mais pesquisas sobre diversas temas. Em relação a dependência administrativa dos Programas

de Pós-Graduação em que ocorreu a defesa de dissertação ou teses temos o predomínio das instituições públicas (90%) em relação às privadas. Os principais centros de pesquisas sobre educação em astronomia no Brasil se concentram na nas regiões Sudeste e Sul. Pela análise do mapeamento feito é possível constatar que as pesquisas defendidas apresentam como foco temático o processo ensino/aprendizagem e o trabalho docente, portanto, a preocupação com o ensino da astronomia nas escolas e o como ensinar astronomia.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao IFSP pela bolsa de IC/EM concedida.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

G.B.O.S e ASN contribuíram com a coleta e análise dos dados e atuaram na redação do trabalho. ASN contribuiu com a revisão do trabalho e todos aprovaram a versão submetida.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria José P. M. **Meio século de Educação em Ciências**: foco nas recomendações ao professor de Física. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- BRETONES, P. S. & MEGID NETO, J., Tendências de teses e dissertações sobre ensino de Astronomia no Brasil, In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA, XXIX**, 2003, Águas de São Pedro.
- BRETONES, Paulo S.; MEGID NETO, Jorge. Tendências de teses e dissertações sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 35-43, 2005.
- BRETONES, Paulo S.; MEGID NETO, Jorge. An analysis of papers on Astronomy Education in proceedings of IAU meetings from 1988 to 2006. **Astronomy Education Review**, Washington, v. 10, n. 1, 2011. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ940533>. Acesso em: out. 2023.
- BRETONES, P. S. **Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia: implantação, dificuldades e possíveis contribuições**. 2011.
- BRETONES, Paulo S. Os Encontros brasileiros de Ensino de Astronomia e seu papel na construção da área. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA**, 3., 2014, Rio de Janeiro. Atas [...] Rio de Janeiro: SAB, 2014. p. 1-9.
- CACHAPUZ, António F. Do sentido actual da pesquisa em formação de professores de ciências. In: **Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, IV, Bauru, 2003. Atas... 2003, CDROM.
- CARVALHO, Raquel Aparecida e SHIGUNOV NETO, Alexandre. Uma visão da pesquisa sobre formação de professores no Brasil presente em periódicos da área de educação: análise da produção acadêmica entre os anos de 2000 e 2017. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**. Itapetininga. Vol. 5, n. 3, 2018.
- FERES, Glória Georges. **Da organização ao compartilhamento do conhecimento científico gerado na área de Educação em Ciências no Brasil**: uma contribuição à criação de facilidades de acesso e uso da informação. 2001. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2001.
- FERES, Glória Georges; NARDI, Roberto. A pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: trajetórias e dimensões. In: NARDI, Roberto e GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **A Pós-graduação em ensino de ciências e matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Livraria da Física, 2014, p.206-278.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.
- FERREIRA, Orlando R. **O Estado da Arte da Educação e do Ensino de Astronomia no Brasil e a translação do conhecimento científico**. 2020. Tese (Doutorado) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.
- GONÇALVES, Paula C. da S.; BRETONES, Paulo S.; VIVEIRO, Alessandra A. Female participation in theses on Astronomy Education in Brazil. In: **ASTRONOMY EDUCATION CONFERENCE**, 1., 2021, Munique. Proceedings [...]. Munique, IAU, 2021. p. 35-45.

GONÇALVES, Paula Cristina da Silva. **Pesquisas sobre educação em Astronomia no Brasil: um estudo baseado em teses e dissertações (1973-2018)**. Tese (Doutorado Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022.

IACHEL, Gustavo e NARDI, Roberto. Algumas tendências das publicações relacionadas à astronomia em periódicos brasileiros de ensino de Física nas últimas décadas. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte), Ago 2010, vol.12, no.2, p.225-238.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004

LANGHI, R., & NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 14, n. 3, 041-059, 2014.

LANGHI, Rodolfo e NARDI, Roberto. Ensino de astronomia no Brasil: educação formal, informação, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402, 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em Astronomia: repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2012.

LANGHI, R.; SHIGUNOV NETO, A. A formação de professores em astronomia: uma análise do banco de teses e dissertações sobre educação em astronomia. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 16, p. 510-521-521, 2021.

MEGID NETO, Jorge (coord.). **O ensino de Ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações, 1972-1995**. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MEGID NETO, J. Três décadas da pesquisa em educação em Ciências: tendências em teses e dissertações (1972-2003). In: NARDI, R. (org). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. p. 341-356. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

MEGID NETO, J. Origens e desenvolvimento do campo de pesquisa em educação em ciências no Brasil. In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. **A pós-graduação em ensino de ciências e matemática no Brasil: origens, características, programas e consolidação da pesquisa na área**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 98-139.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.; FERNANDES, R. C. A. O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972-2004). Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005: Bauru/SP. **Atas...** Bauru: Abrapec, 2005. CD ROM.

MEGID NETO, Jorge; CARVALHO, Luiz Marcelo. Pesquisas de estado da arte: fundamentos, características e percursos metodológicos. In: ESCHENHAGEN, G. M. L.; VÉLEZ-CUARTAS, G. NARDI, Roberto. **A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros**. Bauru, 2005. 170f. Tese (Livre - Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

NARDI, Roberto. (Org.) **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

NARDI, Roberto. A pós-graduação em ensino de ciências e matemática no Brasil, o ensino de ciências e as licenciaturas na área: encontros e desencontros. **Revista TED**, 2012.

NARDI, Roberto.; ALMEIDA, M.J.P.M. Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre: Assoc. Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.4, n.11, p.90-100, 2004.

NARDI, Roberto e GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **A Pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

RAMOS, Clériston Ribeiro e SILVA, João Alberto. A emergência da área de ensino de Ciências e Matemática da CAPES enquanto comunidade científica: um estudo documental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n.2, p.363-380, 2014.

SALEM, Sonia. Estado da arte dos estados da arte da pesquisa em ensino de Física. VII **Encontro Nacional de Pesquisas em Educação de Ciências**. Florianópolis, 2009.

SALEM, Sonia. **Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SHIGUNOV NETO, A. O que se pesquisa em educação em astronomia: uma análise do periódico Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia no período compreendido de 2004 a 2019. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, Itapetininga, v. 2, p. e021002, 2021.

SHIGUNOV NETO, Alexandre. **Gênese e desenvolvimento das pesquisas em Educação em Ciências nos programas de pós-graduação da área de Ensino da CAPES: estudo da produção e do perfil profissional e acadêmico**. Tese Doutorado. Faculdade de Educação. Unicamp, Campinas, 2022.